

Ученые выяснили, как Земля «перерабатывает» континенты глубоко под поверхностью



Дата публикации: 21.05.2026

Земная кора кажется неподвижной лишь на первый взгляд. На самом деле континенты постоянно меняются, сталкиваются, разрушаются и буквально перерабатываются глубоко внутри планеты. Новое исследование международной группы геологов показало, что во время столкновения континентов части земной коры могут погружаться на огромные глубины, смешиваться с веществом мантии, а затем участвовать в формировании новых пород и горных систем. Эти процессы помогают ученым по-новому взглянуть на эволюцию Земли и происхождение континентов.

Работа посвящена изучению тектонических процессов, происходящих при столкновении крупных литосферных плит. Именно такие столкновения в прошлом сформировали крупнейшие горные системы планеты: Гималаи, Альпы, Анды и другие массивные горные цепи. Долгое время считалось, что главной особенностью таких процессов является сжатие и поднятие земной коры. Однако новые данные показывают, что часть континентальной коры способна уходить гораздо глубже, чем предполагалось ранее.

Исследователи изучили явление, известное как реламинация — процесс, при котором глубоко погруженные фрагменты континентальной коры вновь поднимаются и смешиваются с веществом мантии. В результате формируется своеобразная «гибридная зона», где кора и мантия начинают взаимодействовать между собой, создавая новые магматические материалы. Именно из таких зон позже возникают магмы, формирующие крупные плутонические породы.

Плутонические породы образуются, когда магма медленно остывает глубоко под поверхностью Земли. К этой группе относятся граниты и многие другие массивные горные породы, составляющие основу континентов. Исследователи считают, что процессы реламинации играют гораздо более важную роль в образовании континентальной коры, чем предполагалось раньше.

Для анализа ученые использовали сложные термомеханические компьютерные модели, а также лабораторные эксперименты по плавлению пород. Моделирование позволило воспроизвести процессы, происходящие на глубине десятков и сотен километров под поверхностью Земли во время столкновения континентов. Полученные результаты показали, что химический состав современных постколлизийных магматических пород хорошо соответствует моделям смешения континентальной коры и мантии.

Особый интерес вызвало сходство между современными породами и древними геологическими образованиями архейской эпохи. Архей — один из самых древних этапов истории Земли, начавшийся более 3 миллиардов лет назад. Некоторые молодые магматические породы оказались удивительно похожими на так называемые санукитоиды — древние породы, происхождение которых долгое время оставалось предметом споров среди геологов.

По мнению исследователей, это может означать, что процессы смешения коры и мантии существовали на Земле уже на ранних этапах формирования планеты. Если гипотеза подтвердится, это станет важным аргументом в пользу того, что элементы современной тектоники плит появились значительно раньше, чем считалось ранее.

Тектоника плит считается одним из ключевых механизмов, определяющих геологическую активность Земли. Благодаря движению литосферных плит формируются океаны, континенты, вулканы, горные цепи и зоны землетрясений. Однако ученые до сих пор спорят о том, когда именно на планете возникли современные тектонические процессы и как они выглядели в древней истории Земли.

Новое исследование также помогает объяснить, почему континенты обладают столь сложным и неоднородным строением. Континентальная кора

формировалась не одномоментно, а в результате многократных циклов разрушения, плавления, смещения и повторного образования пород. В некотором смысле Земля действительно «перерабатывает» собственные континенты, постоянно создавая новые геологические структуры из материалов древней коры.

Исследователи считают, что подобные процессы могут происходить и на других каменистых планетах за пределами Солнечной системы. Изучение глубинной динамики Земли помогает ученым лучше понимать, какие условия необходимы для формирования стабильных континентов, долгосрочной геологической активности и потенциально пригодных для жизни миров.

Полученные результаты могут иметь значение не только для фундаментальной науки, но и для поиска полезных ископаемых. Многие рудные месторождения, включая золото, медь, редкоземельные элементы и уран, связаны с древними магматическими процессами и зонами взаимодействия коры и мантии. Более точное понимание механизмов формирования таких структур позволит геологам лучше прогнозировать расположение ценных минералов в земной коре.

Ссылка: «Эволюция континентов под влиянием переламинации глубоко субдуцированной континентальной коры» DOI: [10.1038/s41561-026-01963-w](https://doi.org/10.1038/s41561-026-01963-w).